

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-006349

(43)Date of publication of application : 14.01.1994

(51)Int.Cl.

H04L 12/14

H04L 12/56

H04L 29/06

H04M 1/26

H04M 15/00

(21)Application number : 04-161581

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 22.06.1992

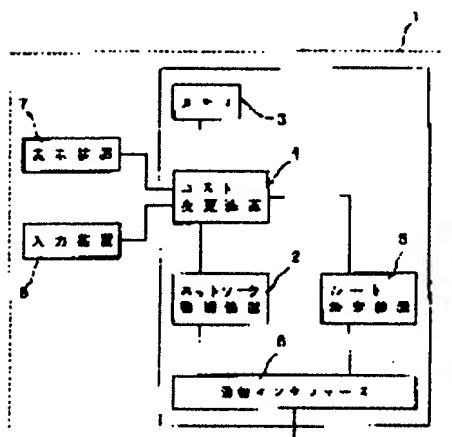
(72)Inventor : KATO EMI

## (54) COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To decide a communication level and its cost between a network and a communication party based on the intention of the communication party depending on its importance.

CONSTITUTION: A cost arithmetic operation device 4 calculates a communication level and a communication cost in response to the communication level and displays the result on a display device 7. A caller observes the display content to decide the communication cost and a route decision device 5 decides a route in response to the decided communication cost.



Partial Translation of Reference 7

Jpn. Pat. Appln. KOKAI Publication No. 06-006349

Filing No.: 04-161581

Filing Date: June 22, 1992

Applicant: TOSHIBA CORP

Priority: Not Claimed

KOKAI Date: January 14, 1994

Request for Examination: Not filed

Int. Cl.: H04L 12/14

12/56

29/06

---

**Column 1, Line 10 to Column 4, Line 25**

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of Industrial Application]

The present invention relates to a communication system where communication is carried out on a network having a plurality of nodes.

[0002]

[Prior Art]

A conventional communication system which carries out communication on a network is disclosed in documents, including: "Nikkei Communication," April issue of 1988, pp. 107-115; "Wire Communication Engineering," Kojima, Ootani, and Tsuji, Denkishoin Co., Ltd., pp. 25-26; and "Communication Information Network Engineering," Kusunoki, and Mawatari, Ohmsha, Ltd., pp. 105-117.

[0003] As for those disclosed in the above documents, when communication is carried out through a line switching network like a telephone network, a route is predetermined. In case the route is occupied, a next alternate route is also determined. When all the alternate routes are occupied, the line is regarded as busy.

[0004] In a system that dynamically changes the routes, an unoccupied route is searched for by the system. If there is a route that meets conditions,

connection is carried out. If not, the line is regarded as busy.

[0005] In a packet switching network, a destination address is processed by each node which then tells the destination. However, if the line is busy, the network enters a wait state. If a buffer overflows, such a process as disposing is carried out. Moreover, the priority order of packets may be set so that higher-priority packets are processed first.

[0006] In the current public network, the fee varies between daytime, nighttime and late-night time. However, this is merely an example of a case where how busy the traffic will be is previously predicted to determine costs on the network side.

[0007]

[Problems to be Solved by the Invention]

In that manner, the conventional communication systems determine the route based on the state of the system at a time when a user of the communication service makes a call. Therefore, the systems cannot make a determination as to how important the user thinks the communication is.

[0008] The present invention has been made in view of the above problems. An object of the invention is to provide a communication system where the level of communication and costs are determined between the network and the user depending on how important the user thinks the communication is.

[0009]

[Means for Solving the Problems]

In order to achieve the above objective, according to the present invention, in a communication system where communication is carried out on a network having a plurality of nodes, each node includes a setting means for setting the communication level and/or the communication cost; and a determination means for determining a communication route in accordance with the communication level and/or the communication cost set by the setting means.

[0010]

**[Operation]**

According to the present invention, when the line is busy or when an important communication is carried out, high costs are paid. Communication costs are low in the cases when the line is not busy and when there is more time available, as well as in other cases. Therefore, the balance of supply and demand is achieved for communication.

[0011]

**[Embodiment]**

Hereinafter, embodiments of the present invention will be described in detail with reference to the accompanying drawings.

[0012] FIG. 1 shows the configuration of a network system according to an embodiment of the present invention. That is, there are links connecting nodes A to G.

[0013] FIG. 2 is a block diagram illustrating the configuration of each node. As shown in FIG. 2, the node 1 includes a network monitoring device 2, a memory 3, a cost calculation device 4, a route determination device 5, a communication interface 6, a display device 7, and an input device 8.

[0014] The network monitoring device 2 monitors the state of the network. The memory 3 memorizes a traffic change characteristic, communication costs at a time when the traffic is in a normal state, and the like. The cost calculation device 4 calculates the communication costs. The route determination device 5 determines the route based on the communication cost determined by the cost calculation device 4. The communication interface 6 serves as an interface between the network and the node 1. The display device 7 displays various screens. The input device 8 allows an operator to input predetermined data. The following describes a communication processing method when communication is carried out from the node A to the node E on the network shown in FIG. 1.

[0015] When a sender at the sending node A makes a sending request to the node E, the network monitoring device 2 measures the operational condition of

the network. The cost calculation device 4 calculates costs on per communication-level basis based on cost data of the normal-state traffic stored in the memory 3 and data of the network's operational state transmitted from the network monitoring device 2. Here, the communication levels represent how important the communication is, like "Significantly important," "Important," and "Normal." By the way, the network monitoring device 2 may receive only data from another device monitoring the whole network, or actually monitor the network.

[0016] Here is a method for the cost calculation device 4 to calculate costs on per communication-level basis: the memory 3 memorizes information about traffic changes or events on per hour, per day, or per month basis, and the like, and the cost calculation device 4 calculates costs on per communication-level basis based on the information. Alternatively, costs on per communication-level basis may be calculated in advance, and stored in the memory 3.

Furthermore, costs on per communication-level basis may be calculated in advance based on data of the information about traffic changes or events on per hour, per day, or per month basis, and the like, and stored in the memory 3. In this case, when sending is carried out, the network monitoring device 2 checks the state of the traffic, and the cost calculation device 4 corrects the memorized costs on per communication-level basis.

[0017] FIG. 3 shows a screen of the display device 7 on which the costs calculated by the cost calculation device 4 on per communication-level basis in the above-described manner are displayed. That is, the communication costs of four communication levels are displayed. The sender takes into account the importance of the communication and the communication cost, and selects an appropriate one through the input device 8. Based on the cost that is set by the selection, the route determination device 5 determines a route. Then, communication is carried out using the route.

[0018] For example, if the sender selects "Significantly important," the communication time must be short. Accordingly, the route determination

device 5 selects a direct route extending from the node A to the node E. If the sender selects "Normal," the route determination device selects, for example, a route extending from the node A to the node E via the node C, the node F, and the node D.

[0019] FIG. 4 shows another example of the communication cost setting screen displayed on the display device 7. In this case, the display device 7 displays only the communication levels. When the sender selects a certain communication level through the input device 8, the cost calculation device 4 calculates the communication cost corresponding to the level, and displays the communication cost on the display device 7.

[0020] FIG. 5 shows another example of the screen displayed on the display device 7. In this case, a plurality of costs is displayed on the display device 7. The sender selects an appropriate one from among the displayed costs through the input device 8. Based on the cost, the cost calculation device 4 calculates a quality parameter such as a connection time, and displays the parameter. After checking information about the connection time displayed on the display device 7, the sender makes a determination as to whether to change the costs.

[0021] FIG. 6 illustrates another embodiment. When sending is carried out, the sender thinks of how important the communication is, and inputs the communication cost through the input device 8. Based on the input cost, a communication cost determined by a predetermined method, and the communication levels, the cost calculation device 4 calculates a connection quality such as the availability of the connection or the connection time, and displays the connection quality on the display device 7. After checking the information displayed on the display device 7, the sender makes a determination as to whether to change the costs.

[0022] FIG. 7 illustrates another embodiment. The display device 7 displays a screen that prompts the sender to input the communication level and the cost in advance. When sending is carried out, the sender inputs the communication level and the communication cost through the input device 8.

Based on the input communication cost and level, a communication cost determined by a predetermined method, and the communication level, the cost calculation device 4 calculates a connection quality such as the availability of the connection or the connection time, and displays the connection quality on the display device 7. After checking the screen, the sender makes a determination as to whether to change the costs.

[0023] Incidentally, the nodes may be included in the network so that the network offers the functions of the nodes. Alternatively, the nodes may be included in a terminal that the sender operates.

[0024] As described above, according to the embodiments of the present invention, when the line is busy or when an important communication is carried out, high costs are paid. Communication costs are low in the cases when the line is not busy and when there is more time available, as well as in other cases. Therefore, the balance of supply and demand is achieved for communication.

[0025]

[Effect of the Invention]

As described above in detail, according to the present invention, provided is a communication system where the level of communication and costs are determined between the network and a user of the communication service depending on how important the user thinks the communication is.

## 対応なし、英抄

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-6349

(43)公開日 平成6年(1994)1月14日

(51)Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/14

12/56

29/06

8529-5K

H 0 4 L 11/ 02

F

8529-5K

11/ 20

1 0 2 D

審査請求 未請求 請求項の数 1(全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-161581

(22)出願日 平成4年(1992)6月22日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 加藤 恵美

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株

式会社東芝日野工場内

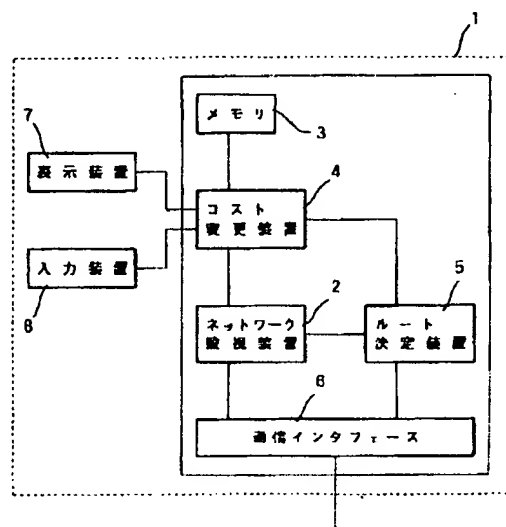
(74)代理人 弁理士 則近 憲佑

(54)【発明の名称】 通信システム

(57)【要約】

【構成】 コスト演算装置4が、通信レベルとその通信レベルに応じた通信コストを算出し、表示装置7に表示させる。発信者は、この表示内容を見て通信コストを決定し、ルート決定装置5は、この決定された通信コストに応じたルートを決断する。

【効果】 通信者の意思によりその重要性に応じて、網と通信者の間で通信のレベルおよびコストが決定される。





1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のノードを有するネットワークで通信を行う通信システムにおいて、各ノードは、通信レベルおよび／または通信コストを設定する設定手段と、前記設定手段により設定された通信レベルおよび／または通信コストに応じて通信ルートを決定する手段と、を具備する通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数のノードを有するネットワークで通信を行う通信システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ネットワークで通信を行う通信システムについては、「日経コミュニケーション」1988年4月号p107-115、「有線通信工学」小島、大谷、辻、電気書院p25-26、「通信情報ネットワーク工学」楠、馬渡、オーム社、p105-117等に記載されている。

【0003】かかる文献においては、電話網のような回線交換網で通信を行う場合、ルートは予め決められており、そのルートが塞がっている時も次の迂回路は決められている。そして、すべての迂回路が塞がっているときには、ビジーとして処理される。

【0004】また、ダイナミックにルートを変更するようなシステムにおいては、空ルートを探索し、条件を満たすルートがあれば接続を行い、無ければビジーとして処理される。

【0005】パケット交換網では、行先アドレスを各ノードで処理し行先を指示するが、混雑時には待ち状態となり、バッファの処理能力を越えた場合には、廃棄等の処理を行う。また、パケットに有線順位を付け、有線順位の高いものから処理を行う場合もある。

【0006】現在の公衆網においては、昼間、夜間、深夜と料金が異なっているが、これはトラヒックの混雑状態を予め予測し、網側でコストを決定したものの一例に過ぎない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】このように従来の通信システムでは、通信者が発呼するときのシステムの状態によりルートが決定されるので、通信者の意思による通信の重要性を判断することができなかった。

【0008】本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、通信者の意思によりその重要性に応じて、網と通信者の間で通信のレベルおよびコストが決定される通信システムを提供することにある。

【0009】

2

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために本発明は、複数のノードを有するネットワークで通信を行う通信システムにおいて、各ノードは、通信レベルおよび／または通信コストを設定する設定手段と、前記設定手段により設定された通信レベルおよび／または通信コストに応じて通信ルートを決定する手段と、を具備する通信システムである。

【0010】

【作用】本発明では、回線が混んでいるときや、重要な通信を行う場合には、高いコストを払い、回線が混んでいないときや、また時間が長くてもよい場合等は、安いコストで通信を行うことができ、需要と供給のバランスのとれた通信を行うことができる。

【0011】

【実施例】以下、図面に基いて本発明の実施例を詳細に説明する。

【0012】図1は、本発明の一実施例に係るネットワークの構成を示すものである。すなわち、ノードA～Gまでがリンクによって結合されている。

【0013】図2は、各ノードの構成を示すブロック図である。同図に示されるように、ノード1は、ネットワーク監視装置2、メモリ3、コスト演算装置4、ルート決定装置5、通信インタフェース6、表示装置7、入力装置8を有する。

【0014】ネットワーク監視装置2は、ネットワークの状態を監視する。メモリ3は、トラヒック変動特性や標準のトラヒック状態における通信コスト等を記憶する。コスト演算装置4は、通信コストを計算する。ルート決定装置5は、コスト演算装置4によって決定された通信コストに基づいてルートを決定する。通信インタフェース6は、ネットワークとノード1とのインタフェースを行う。表示装置7は、各種画面を表示する。入力装置8は、操作者が所定のデータを入力する。図1に示すようなネットワークにおいて、ノードAからノードEへ通信を行う場合の通信処理方法について述べる。

【0015】発信側のノードAにおいて、発信者からノードEへの発信要求があったとき、ネットワーク装置2がネットワークの稼働状態を計測する。コスト演算装置4は、メモリ3内にある標準状態のトラヒックにおけるコストデータとネットワーク監視装置2から送られるネットワークの稼働状態のデータを元にして通信レベル毎のコストを計算する。ここで言う通信レベルとは、その通信が「大変重要」、「重要」、「普通」というような通信の重要度を示すものである。なお、ネットワーク監視装置2は、ネットワーク全体を監視している別の装置からデータだけを受け取ってもよいし、実際にネットワークを監視してもよい。

【0016】コスト演算装置4が、通信レベル毎のコストを計算する方法としては、メモリ3に、例えば時間ごと、曜日ごと、月ごとのトラヒック変動やイベント情報

等を記憶しておき、これに基づいてコスト演算装置4が通信のレベル毎のコストを計算する。また、予め計算された通信のレベル毎のコストをメモリ3に保存しておいてもよい。さらに、予め例えば時間ごと、曜日ごと、月ごとのトラヒック変動やイベント情報等のデータから通信レベル毎のコストを計算し、メモリ3に記憶しておき、発信時にネットワーク監視装置2により、トラヒック状況を見て、コスト演算装置4により、記憶してある通信レベル毎のコストを修正してもよい。

【0017】図3は、このようにしてコスト演算装置4により算出された通信レベルごとのコストが表示装置7に表示された画面を示す。すなわち、4段階の通信レベルに応じて通信コストが表示される。発信者は通信の重要性和通信費を考慮して妥当と思われるものを入力装置8で指示する。この指示により設定されたコストに応じてルート決定装置5はルートを決し、そのルートを使って通信が行われる。

【0018】例えば、発信者が「大変重要」を選択したような場合、接続時間を短くしなければならないので、ルート決定装置5はノードAからノードEの直通ルートを選択する。また、発信者が「普通」を選択したような場合、ルート決定装置は、例えばノードA→ノードC→ノードF→ノードD→ノードEのようなルートを選択する。

【0019】図4は、表示装置7に表示される通信コスト設定画面の他の例を示すものである。この場合、表示装置7には、通信レベルのみが表示される。発信者が入力装置8から所定の通信レベルを入力指示すると、コスト演算装置4はそのレベルに応じた通信コストを計算し、表示装置7に表示させる。

【0020】図5は、表示装置7に表示される画面の他の例を示すもので、この場合、表示装置7には複数のコストが表示される。発信者は表示されたコストのうち、妥当だと思われるコストを選択し、入力装置8から入力する。コスト演算装置4は、そのコストに基づいて例えば接続時間のような品質を示すパラメータを計算し、それを表示する。発信者は表示装置7に表示された接続時間情報を見て、コストを変更するか否かを決定する。

【0021】図6は、他の実施例を示すもので、発信を行う場合、発信者は自分で通信の重要性を考えて、入力装置8から通信コストを入力する。コスト演算装置4は、入力されたコストと所定の方法によって決定された通信コストと通信レベルから接続の可否あるいは接続時間等の接続品質を計算し、表示装置7に表示する。発信

者は表示装置7の表示内容を見て、コストを変更するか否かを決定する。

【0022】図7は、他の実施例を示すもので、表示装置7には予め通信レベルとコストの入力を促す画面となっている。発信を行う場合、発信者は通信のレベルと通信コストを入力装置8から入力する。コスト演算装置4は、入力された通信コストと通信レベルおよび所定の方法によって決定された通信コストと通信レベルを用いて、接続の可否あるいは接続時間等の接続品質を計算し、表示装置7に表示させる。発信者はこの画面を見てコストを変更するかどうかを決定する。

【0023】なお、ノードはネットワーク側に含まれ、ノードの機能をネットワーク側で提供するようにしてもよいし、ノードが発信者の操作する端末中に含まれていてもよい。

【0024】このように本実施例では、回線が混んでいるときや、重要な通信を行う場合には、高いコストを払い、回線が混んでいないときや、また時間が長くてよい場合等は、安いコストで通信を行うことができ、需要と供給のバランスのとれた通信を行うことができる。

【0025】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように本発明によれば、通信者の意思によりその重要性に応じて、網と通信者の間で通信のレベルおよびコストが決定される通信システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係る通信システムのネットワークを示す図

【図2】 ノードの構成を示すブロック図

【図3】 表示装置7の表示画面を示す図

【図4】 表示装置7の表示画面を示す図

【図5】 表示装置7の表示画面を示す図

【図6】 表示装置7の表示画面を示す図

【図7】 表示装置7の表示画面を示す図

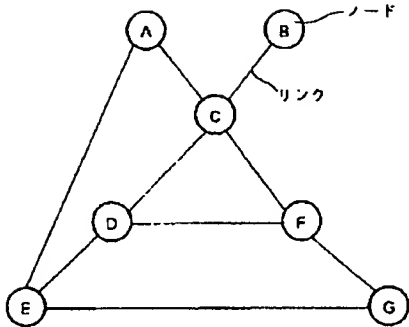
【符号の説明】

- 1 …… ノード
- 2 …… ネットワーク監視装置
- 3 …… メモリ
- 4 …… コスト演算装置
- 5 …… ルート決定装置
- 6 …… 通信インタフェース
- 7 …… 表示装置
- 8 …… 入力装置

(4)

特開平6-6349

【図1】



【図3】

1. たいへん重要	200円/3分
2. 重要	150 / 3分
3. 普通	100 / 3分
4. あまり重要でない	50 / 3分

選択: ☐

【図4】

1. たいへん重要
2. 重要
3. 普通
4. あまり重要でない

選択: ☐

↓

通信コストは

円/分です。

【図5】

200円/3分
150 / 3分
100 / 3分
50 / 3分

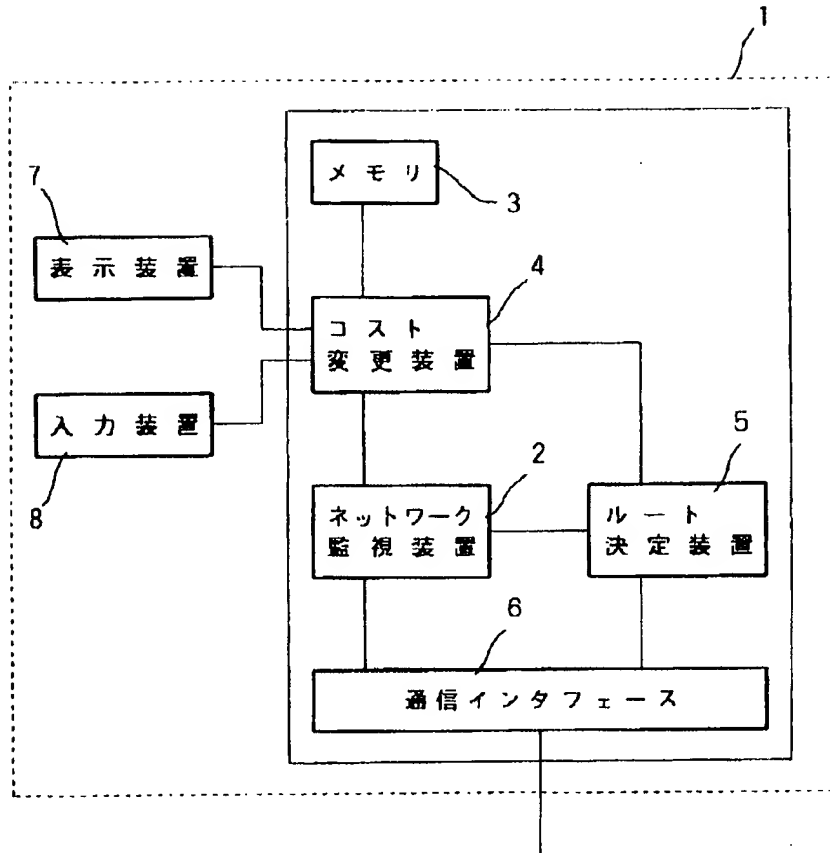
選択: ☐

↓

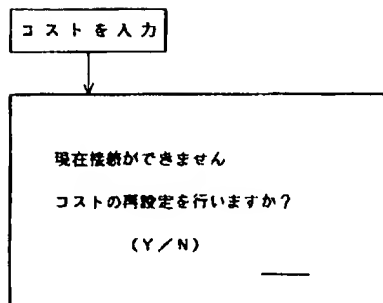
接続時間は

秒/KBです。

【図2】



【図6】



【図7】

1. たいへん重要	
2. 重要	
3. 普通	
4. あまり重要でない	選択: <input type="text"/>
コストを入力して下さい <input type="text"/> 円/分	

↓

通 信 可 能 で す
-------------

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>3</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 M 1/26		7190-5K		
15/00	Z	7190-5K		
		8020-5K	H 0 4 L 13/00	3 0 5 D